

Van 't gas af in 2020.

www.tunnelplan.nl/gas

Een schoon milieu door eigen elektriciteit opwekking, zonder aardgas en met het zelfde wooncomfort maar met minder kosten en brandstof voor de E-auto uit eigen laadpaal.

De overheid wil dat alle huizen in 2050 van het gas af zijn voor een schoon milieu (95% minder CO₂, aardbevingen Groningen). Om het gebruik van aardgas te ontmoedigen stijgt de prijs elk jaar. Het is een hele verandering, een “energietransitie”.

Maar een paar dingen blijven hetzelfde in aardgasvrije huizen: je houdt een warm huis, een warme douche en een kookplaat voor een lekkere maaltijd bij gezellige verlichting.

Maar hoe kunnen we voorkomen dat de energielasten elk jaar hoger worden? Besparen, isoleren, Led verlichting, A++ apparaten zijn kreten die we dan horen maar dat moet natuurlijk wel mogelijk zijn. De verwarming een graadje lager of korter douchen dragen een steentje bij maar meer drastische maatregelen (verwarming naar elektrisch, zonnepanelen op het dak) zijn niet weggelegd voor iedereen of misschien toch wel?

Hieronder is aangegeven hoe het mogelijk is om gasloos te zijn en te voorzien in een eigen elektriciteit behoefte met zonnepanelen, nul op de meter en gratis brandstof.

De term **Nul op de Meter**, ook wel energieneutraal genoemd, wordt gebruikt voor woningen die evenveel energie verbruiken als dat ze opwekken. Deze (veelal) all-electric woningen hebben naast een warmtepomp en zonnepanelen ook vergaande isolatie en andere maatregelen. Dit betekent overigens niet dat de huizen zelfvoorzienend zijn. Ze zijn wel degelijk aangesloten op het elektriciteitsnetwerk. Dit komt omdat ze in de zomer veel stroom zelf opwekken en in de winter de stroom van het netwerk halen.

Door het toepassen van zonnepanelen op het zuid en noorddak is er ook voldoende (theoretisch 5000 kWh) elektriciteit opgewekt voor verwarming en het opladen van onze elektrische auto. De kamer en keuken verwarmen we met een lucht/lucht warmtepomp en de badkamer met een infrarood spiegel. Verder komt het warme water voor douche en keuken uit de ventilatie warmtepomp en koken we met een inductie kookplaat, dus geheel aardgasloos !! Maar ook aardolieeloos door onze E-auto !!

Energieverbruik in 2020 van **Hellendoorn Op Rozen – OM** samen om

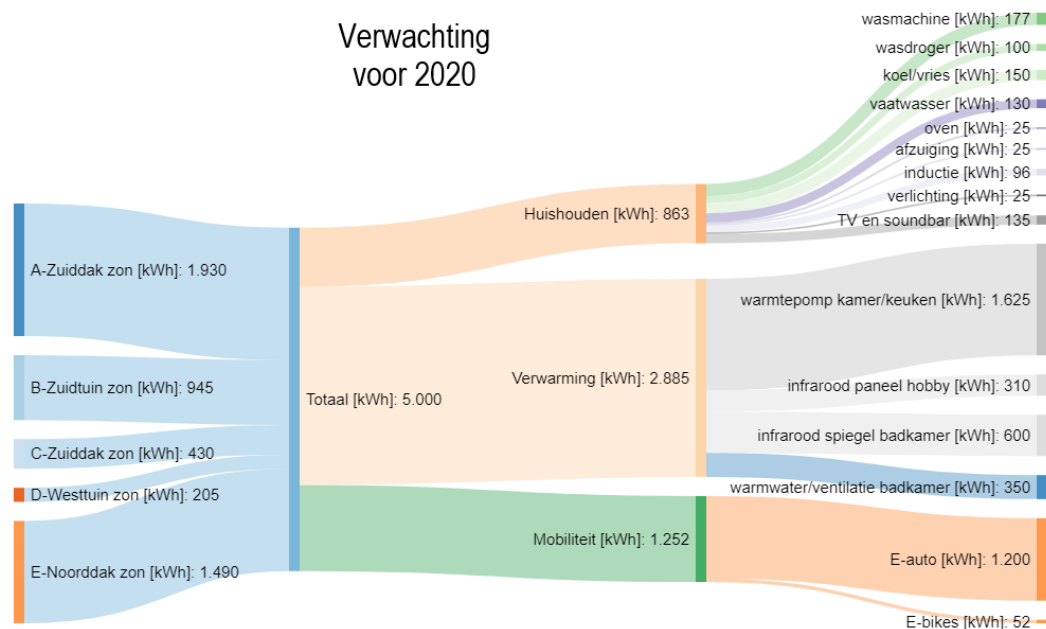
	augustus 2020		Totaal 2020	augustus 2019
Elektriciteit normaal	66 kWh	€ 15,25	1134	84 kWh
Elektriciteit laag	68 kWh	€ 14,82	989	76 kWh
Elektriciteit teruglevering normaal	-203 kWh	-€ 46,91	-1765	-188 kWh
Elektriciteit teruglevering laag	-117 kWh	-€ 25,50	- 912	-71 kWh
Aardgas	0 m ³	€ 0,00	0	6 m ³
Totaal variabele kosten (€0,23/kWh)		- € 42,34	-554 kWh	-€19,26

Op de volgende pagina's is te zien welke apparaten en e-auto we gebruiken en hoeveel stroom ze opnemen. Voor 2020 denken we ongeveer 5000 kWh nodig zijn en de zonnepanelen wekken in dat jaar ook 5000 kWh op.

Met een groot aantal sensoren wordt maandelijks de opbrengst en het verbruik gemeten. Ook is te zien hoeveel de zonnepanelen opgewekt hebben en na aftrek van de investering, opbrengen (€ 558 voor 2020).

In 2019 hebben we ervaring opgedaan om zonder gas en all-electric het jaar door te komen. Dit vroeg wel aanpassingen en soms ook een drastische aanpak. De eerste lucht/lucht warmtepomp bijvoorbeeld verwarmde wel goed maar dat ging gepaard met onacceptabel veel geluid. Omdat die teruggestuurd is naar de leverancier (voldeed niet aan de specs) moest de tussenliggende periode de CV met aardgas weer even aan tot de andere warmtepomp (van een plaatselijk bedrijf) aangesloten was. Deze is bijna geluidloos. Ook het zoeken naar een optimale schakeltijd van de ventilatiewarmtepomp vroeg om geduld.

De theoretische opbrengst van de zonnepanelen is bijgesteld nl. 5000 kWh per jaar. Hieronder het Sankey diagram met de theoretische jaar verbruiken. Grootverbruikers in ons huis zijn de verwarming met de warmtepomp (33%) en de E-auto (24%) echter gebruiken we geen aardgas en aardolie meer!!



En we blijven natuurlijk nadenken over betere oplossingen.

(voor een schoon milieu voor kinderen en kleinkinderen)

Resultaat en conclusie tot en met augustus 2020

- Opbrengst van de panelen (4044 kWh) tot nu in 2020 is 4 % meer t.o.v. 2019. (totaal 81% van 5000 kWh)
- Omdat het blad nog aan de eiken zit, presteren de panelen in de zuid tuin minder goed.
- Verbruik auto +42% (van gratis schone zonnestroom) en de vaatwasser wordt goed gebruikt.
- In 2020 voor huishouden 589 kWh, verwarming 1621 kWh, mobiliteit 464 kWh, niet gemeten/opgewekt 3505 kWh.
- Totaal verbruik-opgewekt = - **1370 kWh** (dus na 8 maanden meer opgewekt dan verbruikt), water augustus 9 m³.

Energiekosten 2020 herberekening.

Elektra verbruik Normaal 2500kWh, Laag 2500kWh. Terug leveren Normaal -4000kWh, Laag -1000kWh. Gas 10m³ (test run onderhoud).

Resultaat: normaal2500kWh €216,50 laag2500kWh €183,50 Terug levering: normaal -4000kWh-€346,40 laag-1000kWh-€73,40 Energiebelasting €0,-

Opslag duurzame energie €0,- Vaste leveringskosten 366dagen €39,71 Vermindering energiebelasting 366dagen -€527,37 Netbeheerkosten Enexis Noord 366 dagen€232,32 Levering gastarief 10m³ €2,50 Energiebelasting 10m³ €4,03 Opslag duurzame energie 10m³ €0,94 Vaste leveringskosten 366dagen €39,71 Netbeheerkosten366d €175,55

Energier rekening per jaar -€52,22 of per maand -€4,35 (dus negatief !).


















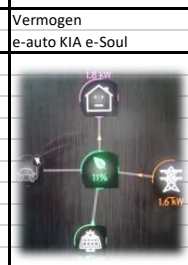
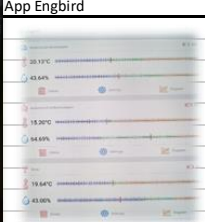



Verder krijgen we als klant van Hellendoorn op Rozen en OM nieuwe energie een extra korting op de leveringskosten van gas €30,- en elektra €30,-

Hierdoor hebben we een energierekening dit jaar van -€112,22 of **per maand -€9,35 (dus negatief !)**

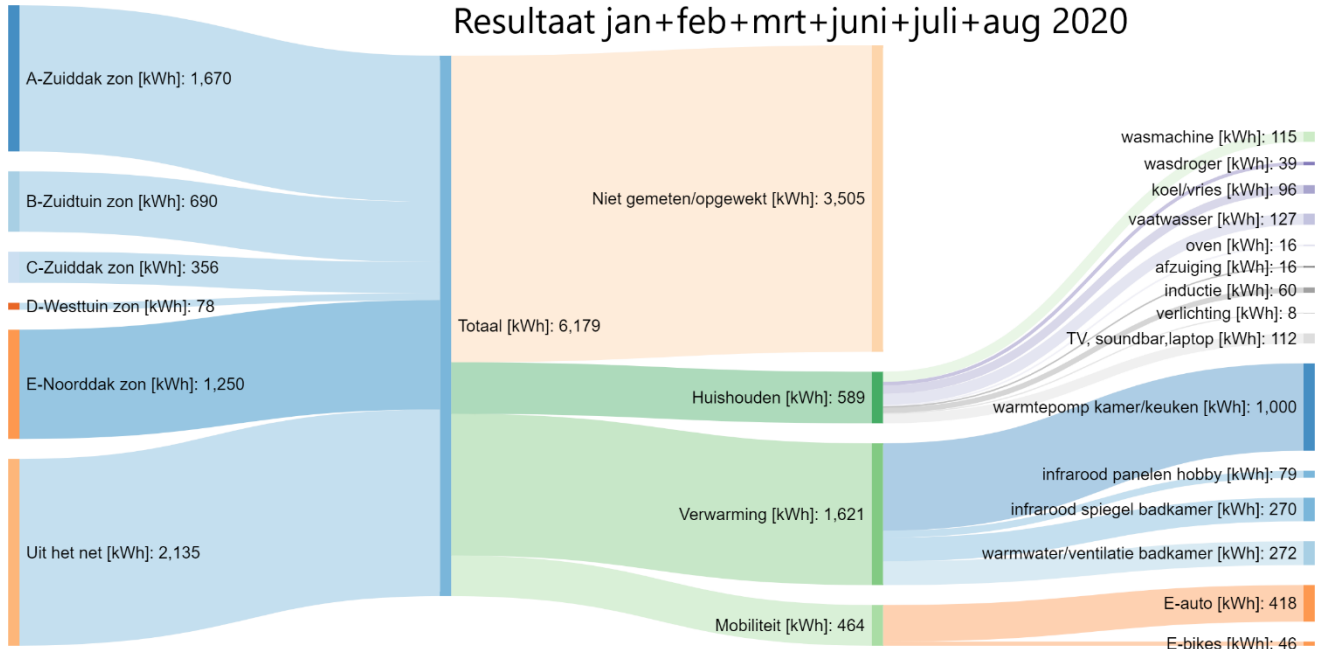
Conclusie: het huis voorzien van elektriciteit en verwarming en het laden van de E-auto kost niets en levert een schoon milieu en geld op !!

2020	opbrengst	januari	februari	maart	april	mei	juni	juli	augustus	september	oktober	november	december
Grp	n Wp fac lig kWh	kWh gemet %	kWh gemet %	kWh gemet %	kWh gemet %	kWh gemet %	kWh gemet %	kWh gemet %	kWh gemet %	kWh gemet %	kWh gemet %	kWh gemet %	kWh gemet %
A-Zuiddak	13 265 0,8 0,7 1930	58 31 54	174 95 55	328 257 78	540 565 105	791 907 115	1023 1220	119 1274	1455 114	1506 1670 111	1814 0	1892 0	1930 0
B-Zuidtuin	10 295 0,8 0,4 945	28 20 71	85 76 89	161 196 122	265 352 133	388 462 119	501 552 110	624 631 101	737 690 94	822 0	888 0	926 0	945 0
C-Zuiddak	2 340 0,8 0,79 430	13 6 47	39 24 62	73 56 77	120 124 103	176 193 110	228 259 114	284 309 109	335 356 106	374 0	404 0	421 0	430 0
D-Westuin	2 300 0,8 0,43 205	6 2 32	18 5 27	35 9 26	58 23 40	84 40 47	109 57 52	136 69 51	160 78 49	179 0	193 0	201 0	205 0
E-Noorddak	10 295 0,8 0,63 1490	45 20 45	134 60 45	253 138 54	417 291 70	611 558 91	790 820 104	983 1067 109	1162 1250 108	1296 0	1400 0	1460 0	1490 0
Totaal	37 kWh/jaar	150 79 53	450 260 58	850 656 77	1400 1355 97	2050 2160 105	2650 2908	3331 107 3900	4044 104 4350	4700 0	4700 0	4900 0	5000 0
opbrengst per maand in %		3% 1,6 0	9% 5,2 0,1	17% 13,12 0,2	28% 27,1 0,2	41% 43,2 0,41	53% 58,2 0,53	66% 70,62 0,66	78% 80,88 0,8	87% 0 0,87	94% 0 0,9	98% 0 1	100% 0 1
Harry Olthof													
2020	verbruik	januari	februari	maart	april	mei	juni	juli	augustus	september	oktober	november	december
apparaat	schatting kWh	kWh gemet %	kWh gemet %	kWh gemet %	kWh gemet %	kWh gemet %	kWh gemet %	kWh gemet %	kWh gemet %	kWh gemet %	kWh gemet %	kWh gemet %	kWh gemet %
wasmachine	177 161 115	15 17 113	15 17 113	15 13 87	15 15 100	15 15 100	15 15 100	10 11 73	13 130	9 14 156	14 0	10 0	18 0
wasdroger	100 100 39	8 12 150	8 8 100	8 5 63	8 2 25	8 3 38	8 1 13	8 6 75	4 2 50	10 0	10 0	8 0	12 0
koel/vries	150 144 96	12 12 100	12 12 100	12 10 82	11 17 155	11 18 164	11 11 100	11 15 136	11 14 127	11 0	18 0	17 0	21 0
vaatwasser	130 155 127	11 16 145	11 16 145	11 20 182	29 33 114	29 29 100	1 18 1800	1 24 2400	10 18 180	25 0	41 0	44 0	39 0
oven	25 24 16	2 2 100	2 2 100	2 2 100	2 2 100	2 2 100	2 2 100	2 2 100	2 2 100	2 0	2 0	2 0	2 0
afzuiging	25 24 16	2 2 100	2 2 100	2 2 100	2 2 100	2 2 100	2 2 100	2 2 100	2 2 100	2 0	2 0	2 0	2 0
inductie	96 94 60	6 6 100	8 6 75	8 8 100	8 8 100	8 8 100	8 8 100	8 8 100	8 8 100	8 0	8 0	8 0	8 0
verlichting	25 12 8	1 1 100	1 1 100	1 1 100	1 1 100	1 1 100	1 1 100	1 1 100	1 1 100	1 0	1 0	1 0	1 0
verwarming ka	1625 2474 1000	575 381 66	400 229 57	325 227 70	150 91 61	100 61 61	11 11 1100	2 0 0	1 0 0	20 0	100 0	375 0	425 0
verwarming lr	310 329 79	2 2,9 48	14 29 38	36 92 12	17 94 12	17 94 12	1 0 0	1 8 800	1 0 0	2 0 2	15 0	62 0	61 0
verwarming sp	600 657 270	138 98 71	96 90 94	76 65 83	36 13 36	24 4 16,7	1 0 0	1 0 0	1 0 0	4 0 4	30 0	125 0	123 0
warmwater	350 306 272	29 50 172	29 49 169	29 51 176	29 33 114	29 29 100	1 18 1800	1 24 2400	10 18 180	25 0	41 0	44 0	39 0
e-fietsen	52 48 46	4 4 100	4 4 100	4 7 175	4 8 200	4 8 200	4 4 100	4 5 125	4 6 150	4 0	4 0	4 0	4 0
e-auto 10000km	1200 1175 418	100 54 54	100 60 60	100 9 9	100 5 5	100 5 5	74 50 68	118 74 63	113 161 142	125 0	115 0	80 0	50 0
TV laptop enz.	135 135 112	12 12 100	12 13 108	12 15 125	12 14 117	12 12 100	11 5 45	11 18 164	11 23 209	4 0	11 0	13 0	14 0
Totaal	5000 5838 2674	984 669 68	748 523 70	646 473 73	408 240 59	340 182 54	152 136 89	192 188 98	190 263 138	244 0	379 0	763 0	792 0
Verbruik per maand tov totaal %		17 30	13 30	11 41	7 48	6 54	5 56	3 3	3 63	4 67	6 73	13 86	14 100
Verbruik cumulatief %		17 30	43 60	54 71	61 78	67 84	72 89	77 92	80 95	84 100	87 100	90 100	100 100
Verbruik cumulatief kWh		984 669	1732 1192	2378 1665 73	2786 1905 132	3126 2087 186	3278 2223 275	3470 2411 373	3660 2674 511	3904 2674 511	4283 ### 511	5046 ### 511	5838 2674 511
Verschil verbruik - opbrengst kWh		834 590 -53	1282 932 -58	1528 1009 -4	1386 550 35	1076 -73 80	628 -685 165	170 -1120 266	-240 -1370 408	-446 2674 511	-417 ### 511	-417 ### 511	838 2674 511
E-auto afgeleide km		244 km	514 km	557 km	583 km	620 km	950 km	1430 km	2280 km	2800 km	3200 km	3600 km	4000 km
E-fietsen afgeleide km		1000 km	2000 km	3100 km	4300 km	5500 km	6800 km	8000 km	9100 km	10000 km	11000 km	12000 km	13000 km
Alle panelen, zie kleuren opbrengst													
Alle verbruikers													
Verbruik	jan-feb+mr+apr+mei+jun+juli-augustus 2020	2674 kWh (eind 2020 5000 kWh)											
Opbrengst	jan-feb+mr+apr+mei+jun+juli-augustus 2020	4044 kWh (eind 2020 5000 kWh)											
Resultaat	jan-feb+mr+apr+mei+jun+juli-augustus 2020	-1370 kWh (eind 2020 0,00 kWh)											
apparaat	merk	type	label	prijs €	jaar	sensor	kWh/jaar	ruimte	uren/dag in bedrijf (geluid)				
wasmachine	Whirlpool	FWG81484WE	A+++	449	Z 2017	BlitzWolf	177 3%	bijkeuken	3	52 dBA			
wasdroger	Beko	DS7433PXW	A+++	449	Z 2017	BlitzWolf	100 2%	bijkeuken	1	50 dBA			
koel/vries	Bosch	KI586HD40	A+++	1209	Z 2019	Nee	150 3%	keuken	24	38 dBA			
vaatwasser	Bosch	SNV46X07N	A+++	799	Z 2019	BlitzWolf	130 3%	keuken	3	44 dBA			
oven	Bosch	HBA53ABSO	A+	439	Z 2019	Nee	25 1%	keuken	1	40 dBA			
afzuiging keuken	Siemens	L1675A350	A+	329	R 2019	Nee	25 1%	keuken	1	42 dBA			
inductie koken	Siemens	EU645BE2E	A+	522	R 2019	Nee	96 2%	keuken	1	40 dBA			
verlichting	LED	Helensensor	A+	210	Z 2019	Nee	25 1%	keuken	4	20 dBA			
verwarming	3 kamers Daikin	Nexura FVXG35K+RXG	A+++	2899	Z 2019	eWelink	1625 33%	woonkamer	24	30-35 dBA			
verwarming zolder/hobby	IR panelen	2x-580 Watt 60 x 100cm	A++	135	Z 2020	2BlitzWolf	310 6%	slaapk/zolder	1	20 dBA			
verwarming	spiegel IR heating	450 Watt 60 x 80 cm	A+	260	Z 2019	eWelink	600 12%	badkamer	3	20 dBA			
warmwater	Inventum	Evolution combi 50	A	?	R 2010	BlitzWolf	350 7%	zolder	15	43 dBA			
e-bike 2 stuks	Batavus	Fietsladers	A ++	250	Z 2018	BlitzWolf	52 1%	berging	1	20 dBA			
e-auto 10000km	Kia e-Soul	Laadstation Zappi V1	A+++	1600	Z 2019	Zappi	1200 24%	schutting	1	20 dBA			
TV, soundbar, laptop	LG, ACER, Dell	Philips LG	A	1000	Z 2019	2BlitzWolf	135 3%	kamer	4	48 dBA			
Totaal geschat verbruik										5000 kWh			
Geen aardgas verbruik meer (wel vast recht en leverings belasting)													
Z = zelf, R = Reggevoorn													
* buiten unit max. 35 dBA 's nachts op erfgrans													

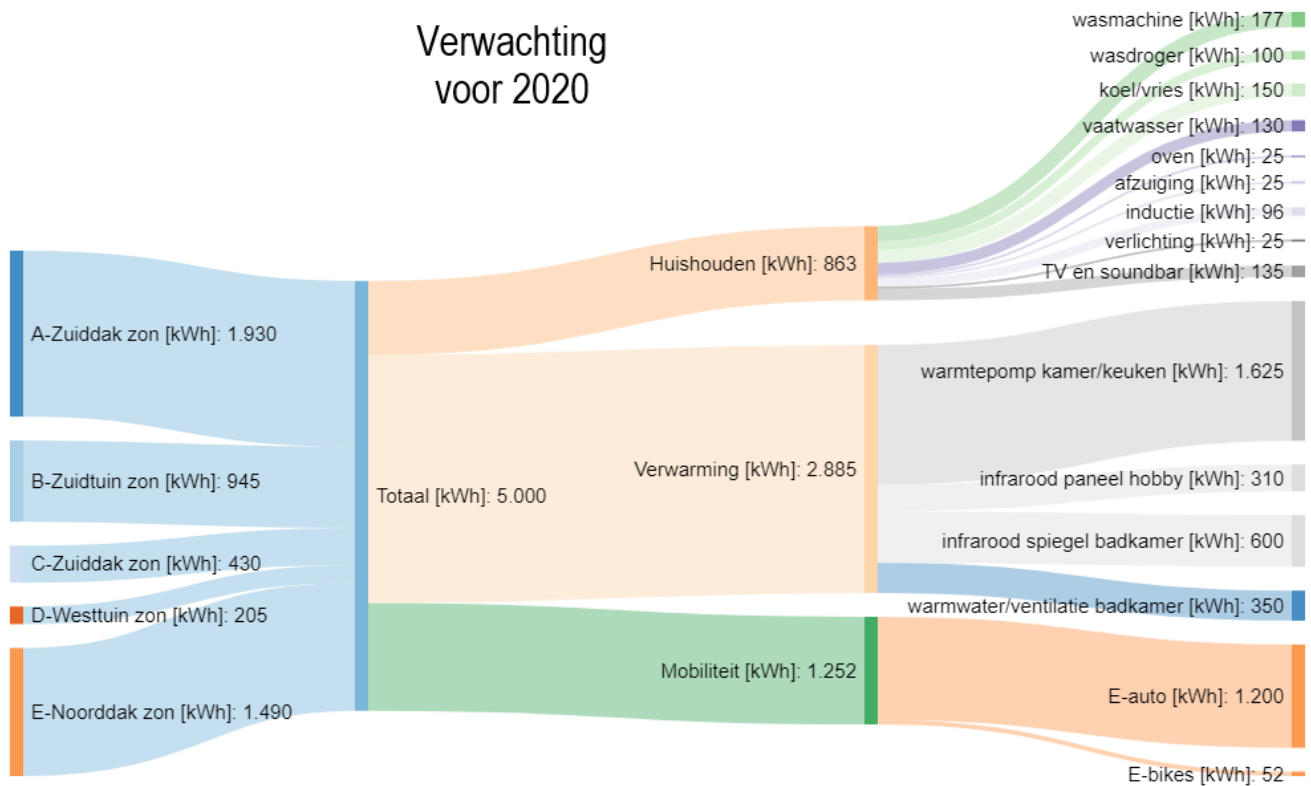


Groep	A-Zuiddak	B-Zuidtuin	C-Zuiddak	D-Westtuin	E-Noorddak	
Panelen						
Aantal panelen (totaal 37 stuks)	13	10	2	2	10	
Merk en type	SolarFabrik-Pre L Mono	TrinaSolar-TSM	Jinko Solar- JKM340M-60H	Q-Cell BLK-G4.1	JA Solar- Mono kris comft	
Vermogen	265 Wp	295 Wp	340 Wp	300 Wp	295 Wp	
Zonfactor (twente)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	
Schaduwfactor	0,7	0,4	0,79	0,43	0,63	
Ligging	162° azimuth ZuidOost/Z	162° azimuth ZuidOost/Z	162° azimuth ZuidOost/Z	252° azimuth ZuidWest/W	342° azimuth NoordWest/N	
Vermogen per jaar (totaal 5000 kWh)	1930 kWh	945 kWh	430 kWh	205 kWh	1490 kWh	
						
Omvormer						
Merk en type	SMA-SunnyBoy3000TLT	Solar Edge - 2000	Growatt - 750S	Growatt - 750S	GoodWe - GW2500-NS	
Uitlezing	Oxley Solar	Solar Edge	Blitz Wolff	Blitz Wolff	Sems Portal	
						
Aanschafkosten						
Jaar	2015	2019	2019	2019	2019	
Panelen	€ 2,557	€ 1,775	€ 304	€ 350	huur	
Omvormer	€ 1,235	€ 700	€ 260	€ 260	huur	
Montage + electra	€ 948	€ 480	€ 240	€ 0	huur	
BTW terug	€ 1,260	€ 620	€ 169	€ 128	huur	
Totaal kosten	€ 4,740	€ 2,955	€ 804	€ 482	huur 1,60x10x12=€192	
Opbrengst per jaar						
Opbrengst per jaar (€ 0,24 per kWh)	1930 x 0,24 = € 463	945 x 0,24 = € 226	430 x 0,24 = € 103	205 x 0,24 = € 49	1490 x 0,24 = € 358	
Afschrijving per jaar (over 20 jaar)	5 jaar oud € 237	1 jaar oud € 148	€ 40	€ 24	€ 192	
Voordeel per jaar (totaal € 558)	€ 226	€ 78	€ 63	€ 25	€ 166	
Verwarming	Daikin warmtepomp	IR spiegel	IR paneel	Ventilatie warmtepomp	Opladstation Zappi	
isolerend plisse gordijn in badkamer	Woon/eetkamer en keuken	Badkamer	Hobby kamer	Warmwater douche/keuken	E-auto Kia e-Soul 64 kWh	
						
Sensoren	Temperatuur	Vermogen	Vermogen	Vermogen		
	6 sensoren kamer, badkamer	IR spiegel en warmtepomp	Droger, vaatwasser enz	e-auto KIA e-Soul		
						
	App Engbird	App eWeLink	App BlitzWolf	App UVO & Zappi		
						

Resultaat jan+feb+mrt+juni+juli+aug 2020

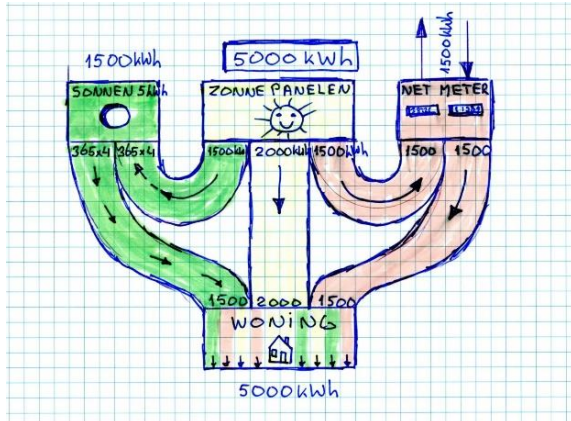


Verwachting voor 2020



Nieuwe ontwikkelingen.

- Test met vol automatische plisseegordijnen in de badkamer en op zolder (warmte en koude isolatie).
- De EV **NISSAN LEAF** met 40 kWh batterij is vervangen door de EV **KIA e-SOUL** met 64 kWh batterij waarmee dan overdag meer schone **gratis** eigen zonnestroom geladen (Zappi laadstation) kan worden bij een actieradius van 450 km (verbruik 14 kWh/100 km).
- Test met een Pylon 2,4 kWh lithium thuisbatterij voor gebruik van opgeslagen zonnestroom in de nacht.



Van de jaarlijks opgewekte 5000 kWh zonnestroom wordt overdag ongeveer 2000 kWh direct gebruikt voor het huishouden en de E-auto. Met de huisbatterij zou dan elke dag 4,1 kWh zonnestroom opgeslagen kunnen worden en dan 's nachts weer afgegeven aan de woning. ($365 \times 4,1 = 1500$ kWh).

Het resterende deel van 1500 kWh gaat terug naar het net en wordt in de wintermaanden voor verwarming weer gebruikt (saldering regeling).

Hieronder enige websites.

- Milieu Centraal** <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/snel-besparen/grip-op-je-energierekening/energierekening/>
- Spiegel IR** <https://infraroodverwarmingstore.nl/spiegelverwarming.html>
- Mobiel IR paneel** <https://infraroodverwarmingstore.nl/catalog/product/view/id/235/s/verplaatsbare-infrarood-paneel-met-voetensteun/category/68/>
- Zappi laadpaal** www.zappi.info
- Warmtepomp (lucht/lucht)** https://www.daikin.nl/nl_nl/product-groep/air-to-air-heat-pumps/nexura.html
- Leverancier Nijverdal** <http://www.airco-nijverdal.nl/introductie/>
- Zonnestand** <https://www.suncalc.org/#/52.3526,6.4889,19/2020.02.02/14:20/2/0>
- Sun tracker** <https://www.thingiverse.com/thing:3251607>
<https://nl.aliexpress.com/item/32722763860.html?spm=a2g0s.9042311.0.0.1e8d4c4du1v2UG>
- U meter (gratis)** <https://app.umeter.nl/#/electricity>
- Energieverbruiksmanager** <https://www.iungo.nl/nl/>
- Geen energierekening meer** <https://geen-energierekening-meer.weebly.com/>
- Meten van verbruik** https://www.banggood.com/BlitzWolf-BW-SHP2-16A-Smart-WIFI-Socket-220V-EU-Plug-Work-with-Amazon-Alexa-Google-Assistant-Compatible-with-BlitzWolf-Tuya-APP-p-1292899.html?rmmds=search&ID=47184&cur_warehouse=CN
- Salderingsregeling** <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/zonnepanelen/zonnepanelen-kopen/salderingsregeling-voor-zonnepanelen/>
- Zonnepanelen in Hellendoorn** <http://www.henkdagert.nl/?link=zonneenergie>
- Duurzaam Hellendoorn** <https://www.duurzaamhellendoorn.nl/>
- Raamisolatie** <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/energiezuinig-huis/isoleren-en-besparen/isolerende-raambekleding/>
<https://www.poweredblinds.nl/honingraat-plisseegordijnen/>
- Bouwjaar huis (postcode)** <https://bagviewer.kadaster.nl/>
- Tunnelplan** <https://www.tunnelplan.nl/zonnepanelen.htm> <https://www.tunnelplan.nl/tunnelplan.htm>
- Uitleg over 2019** <https://www.tunnelplan.nl/afbeeldingen/Even%20een%2013e%20update%20van%20januari%202020.pdf>
- Vragen/opmerkingen?** hjbolthof@hotmail.com www.tunnelplan.nl/gas